

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Partially miscible liquids

Rodrigo Sisti Ribeiro Leite	Nº: 9795380
Eduardo Larotonda Telezynski Lopes	Nº: 10738499
Phillipe Ferreira Lima	Nº: 10327390
Henrique Svolinski	Nº: 10738544
Cleilson Lopes de Oliveira Gama	Nº: 10880804

SÃO PAULO-SP

2018

PARTE TEORICA

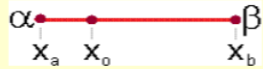
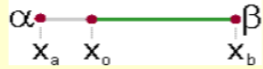
- **Varição de T com ΔG (Pcte):**

De acordo com a equação da energia livre de Gibbs ($\Delta G = \Delta H - T\Delta S$) que é responsável por mensurar a energia em da qual um processo possui para realizar trabalho útil, é usada para indicar a espontaneidade da reação. Em reações entre líquidos parcialmente miscíveis a entalpia e entropia variam de forma pouco significativa, então a variável mais influente será a temperatura. Portanto com o aumento da temperatura o ΔG diminui, isso torna a reação cada vez mais espontânea. No gráfico essa situação se reflete na diminuição da área que ocorre duas fases de acordo com o aumento da temperatura, até que chegue na temperatura em que ambos os líquidos serão miscíveis para qualquer configuração de concentração (ponto crítico).

Regra da Alavanca

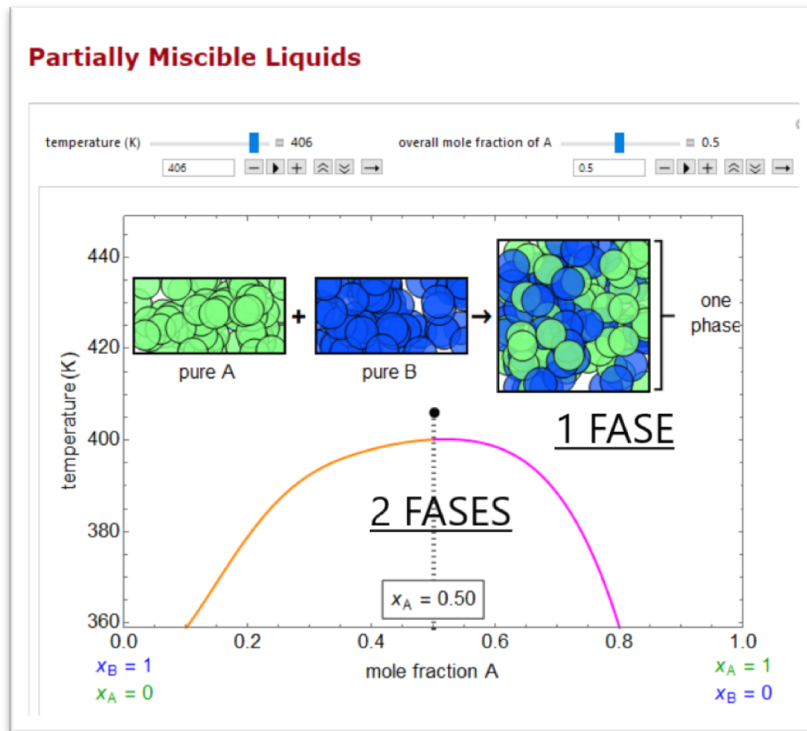
A regra da alavanca é um método que nos permite determinar as proporções relativas de uma fase em uma determinada condição de temperatura.

Passo a passo:

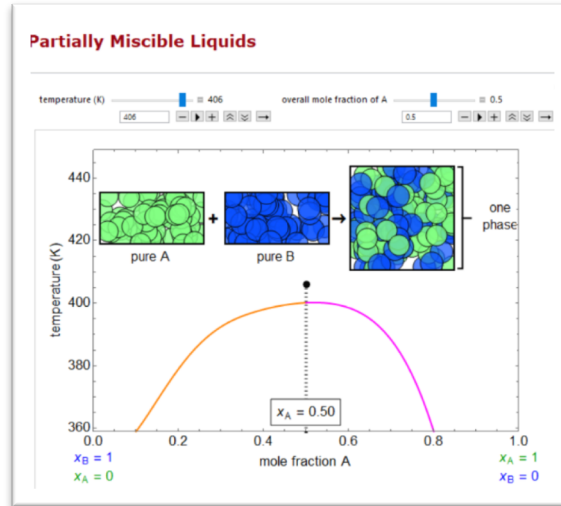
1. Desenhar a isoterma	
2. Encontrar o tamanho do braço oposto ao da composição desejada.	
3. Dividir o tamanho do braço oposto pelo tamanho total da isoterma e multiplicar por 100.	$\% \alpha = \frac{x_b - x_0}{x_b - x_a} \cdot 100$

Na pratica:

Gráfico Líquido-Líquido

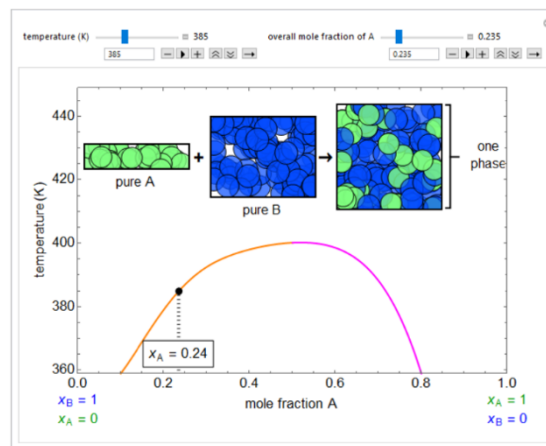


O gráfico acima é controlado por três variáveis: temperatura, proporção molar de x_A e proporção molar de x_B . No gráfico podemos observar que acima da curva teremos uma fase (líquido homogêneo) e abaixo da curva teremos 2 fases (líquido heterogêneo)



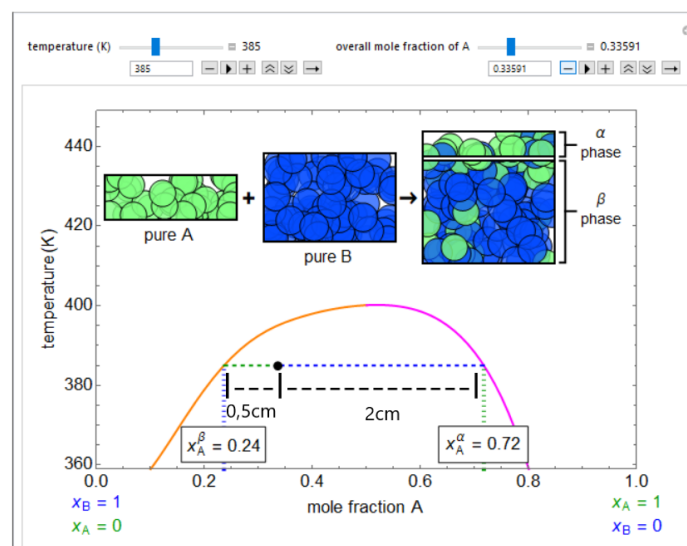
Quando o ponto de composição e temperatura se localiza acima da curva teremos apenas uma fase, como mostrado no diagrama anterior e assim um líquido homogêneo.

Partially Miscible Liquids

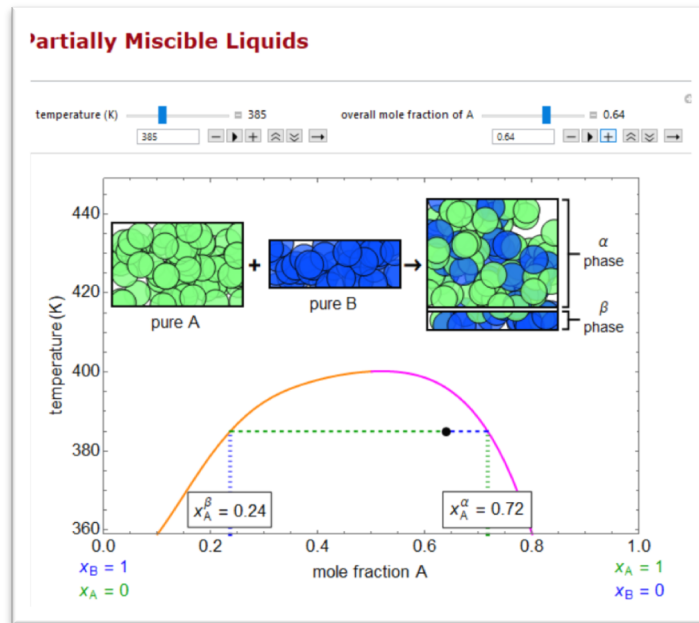


Quando o ponto de fração molar de x_A e x_B e temperatura se localiza em cima da curva teremos apenas uma fase com composição 76% de x_B e 24% de x_A .

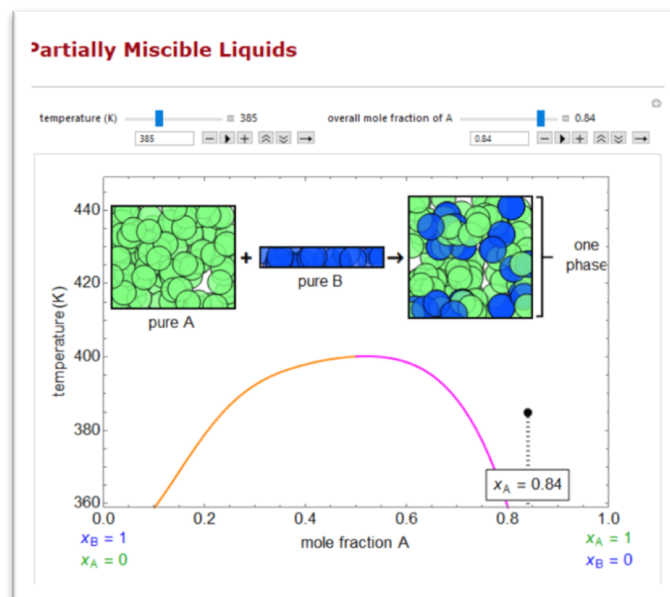
Partially Miscible Liquids



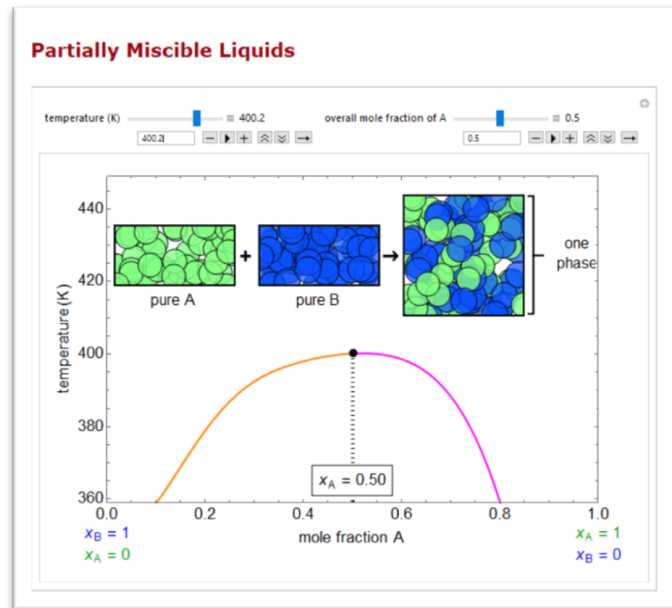
Quando o ponto de fração molar e temperatura se localiza abaixo da curva teremos duas fases e para fazer o cálculo da composição e quantidade de cada fase presente neste líquido usaremos a regra da alavanca, traçando uma isoterma em 385K podemos determinar que a fase β tem composição 76% de x_B e 24% de x_A e fase α tem composição 28% de x_B e 72% de x_A , e fazendo os cálculos pelo passo 3 do passo a passo, podemos dizer que a fase β representando 80% do líquido e α 20%.



Deslocando a isoterma para direita podemos perceber que a fase α que é a fase mais rica em fração molar x_A vira predominante, o que faz muito sentido uma vez que você desloca seu ponto em direção a x_A , é interessante notar que a composição dos líquidos não muda, só a quantidade de cada fase.



Deslocando novamente a isoterma para fora da curva, o líquido volta a ser homogêneo, ou seja, volta a ter apenas uma fase.



Quando o ponto de fração molar e temperatura se localiza na inflexão da curva teremos uma particularidade, onde teremos o ponto máximo onde as duas frações molares formam um líquido homogêneo, com composição de 50% de x_A e x_B .

Bibliografia: ATKINS, Peter & PAULA, Julio de; *Físico-Química* Vol.1 - 9ª edição (2012).